

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-124175

(P2002-124175A)

(43) 公開日 平成14年4月26日 (2002.4.26)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード (参考)

H 0 1 H 85/22

H 0 1 H 85/22

B 5 G 5 0 2

85/045

85/24

85/24

85/14

B

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-312085 (P2000-312085)

(22) 出願日 平成12年10月12日 (2000.10.12)

(71) 出願人 000006895

矢崎総業株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(72) 発明者 久保田 勝弘

静岡県湖西市鷺津2464-48 矢崎部品株式会社内

(74) 代理人 100083806

弁理士 三好 秀和 (外8名)

Fターム (参考) 5G502 AA01 AA20 BA05 BC05 CC14

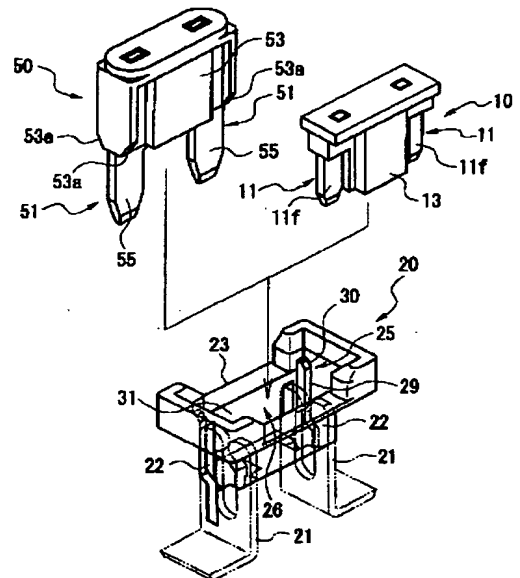
CC25

(54) 【発明の名称】 ヒューズ装着部の構造

(57) 【要約】

【課題】 形状が異なるヒューズを任意に装着可能な互換性を有すると共に、ヒューズの挿入作業性を向上することができるヒューズ装着部の構造を提供する。

【解決手段】 本発明のヒューズ装着部の構造は、絶縁ハウジング13の両側に一对の平板端子部11、11がそれぞれ設けられ該平板端子部11、11間のピッチが一对のタブ端子部55、55間のピッチと同寸法とされると共にヒューズ挿入部23内に挿入可能な第2のヒューズ10の挿入位置を規制し平板端子部を相手側端子21、21と接続する第2ストッパー部26をヒューズ挿入部23に設けて、ヒューズ挿入部23に第1のヒューズ50、第2のヒューズ10をそれぞれ装着可能とした。



10: 第2のヒューズ  
11: 平板端子部  
11f: 中間部位  
13: 絶縁ハウジング  
20: ヒューズ装着部  
21: 相手側端子  
22: 相手側端子挿入部  
23: ヒューズ挿入部  
25: 第1ストッパー  
26: 第2ストッパー  
29: ストッパー部材  
30: テーパ部  
31: 下壁部  
50: 第1のヒューズ  
51: 平板端子  
53: 絶縁ハウジング  
53a: テーパ部  
55: タブ端子部

Best Available Copy

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 絶縁ハウジングから装着方向に一对のタブ端子が突出した第1のヒューズが挿入・嵌合されるヒューズ挿入部、このヒューズ挿入部に設けられて前記一对のタブ端子部が接続される相手側端子と、ヒューズ挿入部に設けられて前記第1のヒューズの挿入位置を規制する第1ストッパ部とを備えたヒューズ装着部の構造であって、絶縁ハウジングの両側に一对の平板端子部がそれぞれ設けられ該平板端子部間のピッチが前記一对のタブ端子部間のピッチと同寸法とされると共に前記ヒューズ挿入部に挿入可能な第2のヒューズの挿入位置を規制し平板端子を前記相手側端子と接続する第2ストッパ部を前記ヒューズ挿入部に設けて、ヒューズ挿入部に前記第1のヒューズ、第2のヒューズをそれぞれ装着可能としたことを特徴とするヒューズ装着部の構造。

【請求項2】 請求項1記載のヒューズ装着部の構造であって、前記第1ストッパ部が、前記ヒューズ挿入部の上部位置に設けられ、前記第2ストッパ部が、前記ヒューズ挿入部の下部位置に設けられていることを特徴とするヒューズ装着部の構造。

【請求項3】 請求項1又は請求項2記載のヒューズ装着部の構造であって、前記第1ストッパ部が、前記ヒューズ挿入部の対向する左右の内壁にそれぞれ設けられた一对のストッパ部材の上端に形成した互いに内側に向かう一对のテーパー部であり、該テーパー部に前記第1のヒューズの絶縁ハウジングに設けたテーパー部が当接することにより、前記ヒューズ挿入部に対する前記第1のヒューズの挿入位置を規制するようにしたことを特徴とするヒューズ装着部の構造。

【請求項4】 請求項1又は請求項2記載のヒューズ装着部の構造であって、前記第2ストッパ部が、前記ヒューズ挿入部に設けられた下部壁であり、該下部壁の上端に前記第2のヒューズの絶縁ハウジングの下端縁が当接することにより、前記ヒューズ挿入部に対する前記第2のヒューズの挿入位置を規制するようにしたことを特徴とするヒューズ装着部の構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電気接続箱等のヒューズ装着部の構造に関し、さらに詳しくは異なる形状のヒューズを任意に装着することができるヒューズ装着部の構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図12は、従来のヒューズ50と、このヒューズ50のヒューズ装着部60を示す。ヒューズ50は、図13に示すように、一对の平行な金属平板端子（以下、平板端子という）51、51の間に可溶部52を設けることでヒューズエレメント56を構成し、該ヒューズエレメント56の基端側（可溶部52を設けた一

端側）を絶縁ハウジング53内に収容したブレード型ヒューズである。

【0003】前記平板端子51は、それぞれ絶縁ハウジング53内に収容される端子本体54と、該絶縁ハウジング53から外方（図13中の下方）に大きく突出するタブ端子部55とからなる。前記可溶部52は、これら平板端子51、51の対向する内側縁54a、54aの間に横架するように、所定の断面積をもって設けられている。また、前記絶縁ハウジング53には、左右両端側の前後両側下端縁にテーパー部53a、53aが設けられている。

【0004】そして、前記ヒューズ50は、図14に示すように、電気接続箱等のヒューズ装着部60に装着され、前記タブ端子部55、55が該ヒューズ装着部60の相手側端子61、61に挟持固定されることにより、該相手側端子61、61に電気的に接続される。

【0005】ヒューズ装着部60は、図14に示すように、相手側端子61、61を挿入する左右一对の相手側端子挿入部62、62と、ヒューズ50を挿入・嵌合するヒューズ挿入部63と、ヒューズ50の絶縁ハウジング53を支持するヒューズガイド壁64とを備えたフード部65からなる。

【0006】前記ヒューズガイド壁64は、ヒューズ50の挿入時の挿入案内と共に装着後のヒューズ50のブレ等を防止する。

【0007】また、フード部65内には、装着されたヒューズ50のタブ端子部55、55の間の電流リークを防止するため、絶縁壁66が設けられている。該絶縁壁66の上端は、装着されたヒューズ50の絶縁ハウジング53の下端縁と当接することで、ヒューズ装着部60に対するヒューズ50の位置決めを行なっている。

【0008】尚、前記相手側端子61は、図15に示すように、例えば、バスバーの一端部に端子片を形成すると共に、該端子片の伸延方向に穿設したU字形スロット61bにより先割れした前記端子片の上端を互いに内側に向けて膨出させて一对の挟持部61a、61aを形成した所謂、音叉形接続端子である。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記従来のヒューズ50では、ヒューズ装着部60が前記ヒューズガイド壁64や絶縁壁66により、ヒューズ装着方向に沿った高さ寸法が大きくなるため、電気接続箱等の大型化を招くという問題があった。

【0010】また、前記ヒューズ50をヒューズ装着部60に装着する際には、前記ヒューズガイド壁64や絶縁壁66に囲まれた奥深い底部に位置する相手側端子61の挟持部61a、61aにタブ端子部55を挟持させねばならないため、ヒューズ50の挿入作業性も良くなかった。

【0011】そこで、ヒューズ装着部を小型化すると共

にヒューズの挿入作業性を向上させる目的で、従来のヒューズ50と異なる小型化したヒューズ10が開発されている(本願出願人による特願平12-143952号等)。

【0012】図16に示したヒューズ10は、一对の平板端子部11、11の間に可溶部12が設けられたヒューズエレメント15を絶縁ハウジング13内に組付けとなるブレード型ヒューズである。

【0013】前記各平板端子部11は、それぞれ略矩形状を有しており、これら平板端子部11、11の対向する内側縁11a、11aの間に横架するように、前記可溶部12が所定の断面積をもって設けられている。

【0014】前記絶縁ハウジング13は、略T字状を有する一对のハウジング部材14、14からなり、前記ヒューズエレメント15を板厚方向から挟むようにして一体に結合され、溶着固定されている。

【0015】これにより、ヒューズエレメント15に取付けられた絶縁ハウジング13が、可溶部12と共に各平板端子部11の内側縁11a及び上端縁11cを覆っている。そこで、ヒューズエレメント15は、各平板端子部11の外側縁11d及び下端縁11eから前記可溶部12の側方に位置する中間部位11fにかけての表裏面領域以外が絶縁ハウジング13に覆われる。

【0016】そして、前記各平板端子部11の中間部位11fが、後述する一実施形態に係るヒューズ装着部20の相手側端子21に挟持固定されることにより、該相手側端子21に電気的に接続される。

【0017】尚、各平板端子部11の中間部位11f、11fの間のピッチPは、従来のヒューズ50のタブ端子部55、55の間のピッチPと同等に形成されている。

【0018】また、前記絶縁ハウジング13における各平板端子部11の上端縁11cを覆う部位には、治具係合用段部14aが設けられている。該治具係合用段部14aは、ヒューズ装着部20に装着されたヒューズ10を取り外す際、ヒューズ抜き取り工具(図示しない)が係合する部分である。

【0019】上記のヒューズ10は、図13に示した従来のヒューズ50におけるタブ端子部55のように、絶縁ハウジング15から外方に大きく突出するタブ端子部がなくなり、ヒューズ10自体が正面視略矩形状となっている。

【0020】ところで、従来のヒューズ装着部60では、ヒューズエレメント56の基端側を絶縁ハウジング53内に収容し、タブ端子部55が絶縁ハウジング53から外方に大きく突出する従来のヒューズ50に合わせた構造になっていたため、上記のようなヒューズ10自体が正面視略矩形状となる形状のヒューズ10を装着することができない。このため、各ヒューズの形状に合わせた専用のヒューズ装着部が設けられた電気接続箱等を

製造しなければならない。

【0021】そこで、本発明は、形状が異なるヒューズを任意に装着可能な互換性を有すると共にヒューズの挿入作業性を向上することができるヒューズ装着部の構造の提供を目的とする。

【0022】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項1記載のヒューズ装着部の構造は、絶縁ハウジングから装着方向に一对のタブ端子が突出した第1のヒューズが挿入・嵌合されるヒューズ挿入部、このヒューズ挿入部に設けられて前記一对のタブ端子部が接続される相手側端子と、ヒューズ挿入部に設けられて前記第1ヒューズの挿入位置を規制する第1のストッパー部とを備えたヒューズ装着部の構造であって、絶縁ハウジングの両側に一对の平板端子部がそれぞれ設けられ該平板端子部間のピッチが前記一对のタブ端子部間のピッチと同寸法とされると共に前記ヒューズ挿入部(23)内に挿入可能な第2のヒューズの挿入位置を規制し平板端子部を前記相手側端子と接続させる第2ストッパー部を前記ヒューズ挿入部に設けて、ヒューズ挿入部に前記第1のヒューズ、第2のヒューズをそれぞれ装着可能としたことを特徴としている。

【0023】このヒューズ装着部の構造では、第1のヒューズを装着する場合には、第1ストッパー部によりヒューズ挿入部に対する挿入位置が規制され、タブ端子部を相手側端子に接続する。また、第2のヒューズを装着する場合には、第2ストッパー部によりヒューズ挿入部に対する挿入位置が規制され、平板端子部の中間部位が相手側端子と接続する。

【0024】従って、このヒューズ装着部の構造では、形状が異なる第1のヒューズと第2のヒューズとを任意に装着することができ、互換性をもたせることができる。

【0025】また、従来のヒューズ装着部に比べて、ヒューズ装着部の全高を低くすることができ、ヒューズの挿入作業性が向上する。

【0026】請求項2記載のヒューズ装着部の構造は、請求項1記載のヒューズ装着部の構造であって、前記第1ストッパー部が、前記ヒューズ挿入部の上部位置に設けられ、前記第2ストッパー部が、前記ヒューズ挿入部の下部位置に設けられていることを特徴としている。

【0027】このヒューズ装着部の構造では、第1のヒューズを装着する場合には、ヒューズ挿入部の上部位置に設けられた第1ストッパー部でヒューズ挿入部に対する挿入位置が規制されるので、絶縁ハウジングから装着方向に突出した一对のタブ端子部を相手側端子が挟持固定する。また、第2のヒューズを装着する場合には、ヒューズ挿入部の下部位置に設けられた第2ストッパー部でヒューズ挿入部の挿入位置が規制されるので、一对の平板端子部の中間部位と相手側端子が接続する。

【0028】従って、このヒューズ装着部の構造では、請求項1記載のヒューズ装着部の構造の作用に加えて、ヒューズ装着部でのヒューズの支持バランスを良くすることができる。

【0029】請求項3記載のヒューズ装着部の構造は、請求項1又は請求項2記載のヒューズ装着部の構造であって、前記第1ストッパー部が、前記ヒューズ挿入部の対向する左右の内壁にそれぞれ設けられた一対のストッパー部材の上端に形成した互いに内側に向かう一対のテーパ部であり、該テーパ部に前記第1のヒューズの絶縁ハウジングに設けたテーパ部が当接することにより、前記ヒューズ挿入部に対する前記第1のヒューズの挿入位置を規制するようにしたことを特徴としている。

【0030】このヒューズ装着部の構造では、第1のヒューズを装着する場合、第1のヒューズの絶縁ハウジングのテーパ部が、ヒューズ挿入部に設けたストッパー部材上端のテーパ部に当接することにより絶縁ハウジングの下端縁とストッパー部材の上端とがテーパ係合されることで、ヒューズ挿入部に対する第1のヒューズの挿入位置が確実に規制される。

【0031】従って、このヒューズ装着部の構造では、ヒューズ装着部での第1のヒューズの支持バランスをより一層良くすることができる。

【0032】請求項4記載のヒューズ装着部の構造では、請求項1又は請求項2記載のヒューズ装着部の構造であって、前記第2ストッパー部が、前記ヒューズ挿入部内に設けられた下部壁であり、該下部壁の上端に前記第2のヒューズの絶縁ハウジングの下端縁が当接することにより、前記ヒューズ挿入部に対する前記第2のヒューズの挿入位置を規制するようにしたことを特徴としている。

【0033】このヒューズ装着部の構造では、第2のヒューズを装着する場合、第2のヒューズの絶縁ハウジングの下端縁が、ヒューズ挿入部内に設けた下部壁の上端に当接することで、ヒューズ挿入部に対する第2のヒューズの挿入位置が確実に規制される。

【0034】従って、このヒューズ装着部の構造では、ヒューズ装着部での第2の支持バランスをより一層良くすることができる。

【0035】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態に係るヒューズ装着部の構造を図面に基づいて説明する。

【0036】図1は、本発明の一実施形態に係るヒューズ装着部と、このヒューズ装着部に装着される異なるヒューズを示す斜視図、図2は図1に示すヒューズ装着部の構造を示す平面図、図3は図2のA-A線に沿う断面図、図4は図2のB-B線に沿う断面図である。

【0037】ヒューズ装着部20は、図1～図4に示すように、絶縁ハウジング53から装着方向に一対のタブ端子55、55が突出した第1のヒューズ（図13に示

す従来のヒューズ）50が挿入・嵌合されるヒューズ挿入部23と、このヒューズ挿入部23内に設けられて一対のタブ端子部55、55が接続される相手側端子21、21と、ヒューズ挿入部23内に設けられて第1のヒューズ50の挿入位置を規制する第1ストッパー部25と、絶縁ハウジング53が挿入・嵌合されるフード部24とを備えている。

【0038】また、本実施形態のヒューズ装着部20は、絶縁ハウジング13の両側に一対の平板端子部11、11がそれぞれ設けられこの平板端子部11、11間のピッチが一対のタブ端子部55、55間のピッチと同寸法とされると共にヒューズ挿入部23内に挿入可能な第2のヒューズ（図16に示す小型のヒューズ）10の挿入位置を規制し平板端子を相手側端子21、21と接続する第2ストッパー部26を備えている。

【0039】フード部24の上端部には、ヒューズ抜き取り治具（図示しない）を挿脱可能な治具抜き取り用切り欠き部27が設けられている。また、フード部24の上端縁部には、ヒューズ挿入部23にヒューズを挿入・嵌合する際、第1のヒューズ50の絶縁ハウジング53及び第2のヒューズ10の絶縁ハウジング13を挿入案内する挿入案内部28が設けられている。

【0040】前記第1のヒューズ50の挿入位置を規制する第1ストッパー部25は、フード部24の対向する左右の壁部24b、24bの内壁にそれぞれ一対のストッパー部材29、29を該壁部24bと一体に設け、各ストッパー部材29、29の上端に互いに内側に向かう一対のテーパ部30、30を形成して構成されている。

【0041】そして、前記一対のテーパ部30、30に、第1のヒューズ50の絶縁ハウジング53の下端縁のテーパ部53a、53aが当接することで、ヒューズ装着部20に対する第1のヒューズ50の挿入位置を規制する。

【0042】前記第2のヒューズ10の挿入位置を規制する第2ストッパー部26は、フード部24内のヒューズ挿入部23の下端部に設けられた下部壁31からなる。

【0043】そして、前記下部壁31の上端に、第2のヒューズ10の絶縁ハウジング13の下端縁が当接することで、ヒューズ装着部20に対する第2のヒューズ10の挿入位置を規制する。

【0044】前記挿入案内部28は、フード部24の対向する前後の壁部24a、24aのそれぞれの上部を切り欠いて形成された凹部32、32のそれぞれの両端段部と、前後の壁部24a、24aの上縁部及び左右の壁部24b、24bの上縁部との間に形成された内側に向かう傾斜面33及び34からなる。

【0045】前記治具挿脱用切り欠き部27は、フード部24の左右の壁部24a、24aに上端部に形成されている。

【0046】こうして、ヒューズ装着部20は構成され、図5に示すように、電気接続箱34の上面側に一体に成形される。

【0047】図6～図8は、図13に示した第1のヒューズ50をヒューズ装着部20に装着した状態を示す。

【0048】第1のヒューズ50は、絶縁ハウジング53の下端縁のテーパ部53b、53bを、ヒューズ装着部20の第1ストッパー部25であるテーパ部30、30に当接させることにより、ヒューズ装着部20に装着され、前記タブ端子部55、55がヒューズ装着部20の相手側端子21、21に挟持固定されることにより、該相手側端子21、21に電氣的に接続される。

【0049】前記相手側端子21は、図8に示すように、例えばバスバーの一端部に端子片を形成すると共に、該端子片の伸延方向に沿って穿設したU字形スロット21bにより先割れした前記端子片の上端を互いに内側に向けて膨出させて一対の挟持部21a、21aを形成した所謂、音叉形接続端子である。

【0050】尚、前記ヒューズ装着部20の第1ストッパー部30、30は、第1のヒューズ50のタブ端子部55、55を相手側端子21、21に挟持固定させられるように、フード部24の上部位置に設けられている。

【0051】図9～図11は、図16に示した第2のヒューズ10をヒューズ装着部20に装着した状態を示す。

【0052】第2のヒューズ10は、絶縁ハウジング13の下端縁を、ヒューズ装着部20の第2ストッパー部26である下部壁31の上端に当接させることにより、ヒューズ装着部20に装着され、前記平板端子部11、11の中間部位11f、11fがヒューズ装着部20の相手側端子21、21に挟持固定されることにより、該相手側端子21、21に電氣的に接続される。

【0053】前記相手側端子21は、図11に示すように、例えばバスバーの一端部に端子片を形成すると共に、該端子片の伸延方向に沿って穿設したU字形スロット21bにより先割れした前記端子片の上端を互いに内側に向けて膨出させて一対の挟持部21a、21aを形成した所謂、音叉形接続端子である。

【0054】尚、前記ヒューズ装着部20の第2ストッパー部26は、第2のヒューズ10の平板端子部11、11の中間部位11f、11fを相手側端子21、21に挟持固定させられるように、フード部24の下部位置に設けられ、ヒューズ装着部20に装着した第2のヒューズ10が、該ヒューズ装着部20のヒューズ挿入部23内に埋没するようになっている。

【0055】上記一実施形態のヒューズ装着部20によれば、図1に示すように、該ヒューズ装着部20のヒューズ挿入部23の上部位置に設けた第1ストッパー部25で第1のヒューズ50の挿入位置を規制すると共に、ヒューズ挿入部23の下部位置に設けた第2ストッパー

部26で第2のヒューズ10の挿入位置を規制することにより、第1のヒューズ50と第2のヒューズ10を任意に装着することができ、互換性をもたせることができる。

【0056】また、従来のヒューズ装着部60に比べて、ヒューズ装着部20の全高を低くでき、ヒューズ50、10の挿入作業性が向上する。

【0057】

【発明の効果】以上の説明により明らかなように、請求項1記載のヒューズ装着部の構造によれば、形状が異なる第1のヒューズと第2のヒューズとを任意に装着することができる。従って、ヒューズ装着部に互換性をもたせることが可能となる。

【0058】また、従来のヒューズ装着部に比べて、ヒューズ装着部の全高を低くすることができ、ヒューズの挿入作業性を向上させることができる。

【0059】請求項2記載のヒューズ装着部の構造によれば、請求項1記載の発明の効果に加えて、ヒューズ装着部でのヒューズの支持バランスを良くすることができる。

【0060】請求項3記載のヒューズ装着部の構造によれば、ヒューズ装着部での第1のヒューズの支持バランスをより一層良くすることができる。

【0061】請求項4記載のヒューズ装着部の構造によれば、ヒューズ装着部での第2のヒューズの支持バランスをより一層良くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るヒューズ装着部と、このヒューズ装着部に装着されるヒューズを示す斜視図である。

【図2】図1に示すヒューズ装着部の構造を示す平面図である。

【図3】図2のA-A線に沿う断面図である。

【図4】図2のB-B線に沿う断面図である。

【図5】図1に示すヒューズ装着部を電気接続箱に設置した一例を示す斜視図である。

【図6】図1に示すヒューズ装着部に第1のヒューズ（図13に示す従来例のヒューズ）を装着した状態を示す平面図である。

【図7】図6のC-C線に沿う断面図である。

【図8】図6のD-D線に沿う断面図である。

【図9】図1に示すヒューズ装着部に第2のヒューズ（図16に示す新型ヒューズ）を装着した状態を示す平面図である。

【図10】図9のE-E線に沿う断面図である。

【図11】図9のF-F線に沿う断面図である。

【図12】従来例のヒューズ（第1のヒューズ）と、このヒューズが装着される従来例のヒューズ装着部を示す斜視図である。

【図13】図12に示すヒューズの正面図である。

【図14】図12に示すヒューズをヒューズ装着部に装着した状態を示す正面断面図である。

【図15】図12に示すヒューズをヒューズ装着部に装着した状態を示す側面図である。

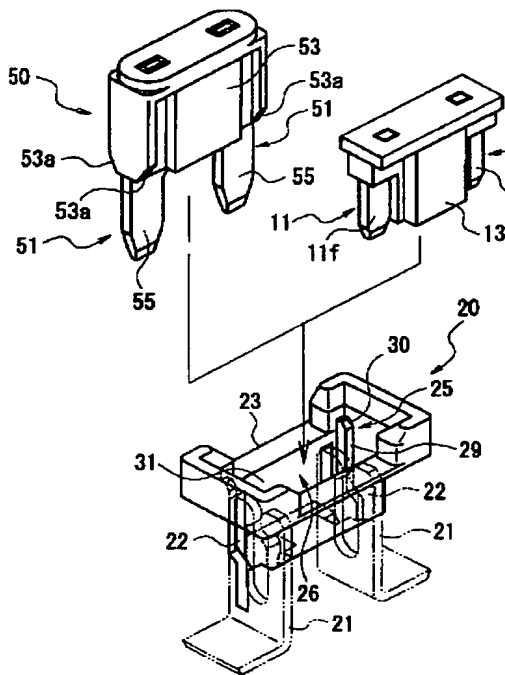
【図16】新型のヒューズ（第2のヒューズ）の正面図である。

【符号の説明】

10 第2のヒューズ  
11 平板端子部  
11f 中間部位  
13 絶縁ハウジング  
20 ヒューズ装着部  
21 相手側端子

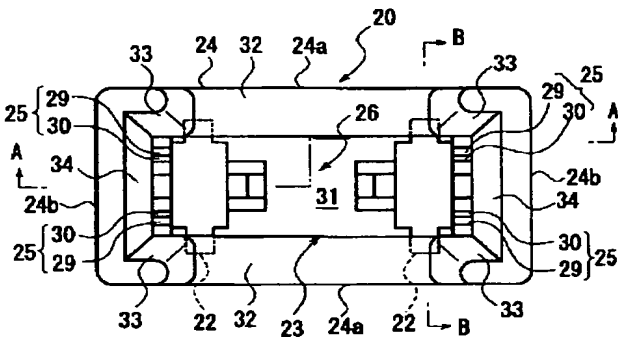
22 相手側端子挿入部  
23 ヒューズ挿入部  
25 第1ストッパー部  
26 第2ストッパー部  
29 ストッパー部材  
30 テーバ部  
31 下壁部  
50 第1のヒューズ  
51 平板端子  
53 絶縁ハウジング  
53a テーバ部  
55 タブ端子部

【図1】

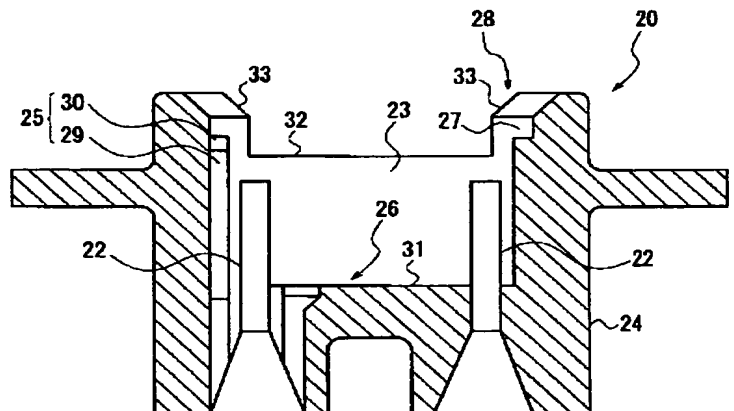


10: 第2のヒューズ  
11: 平板端子部  
11f: 中間部位  
13: 絶縁ハウジング  
20: ヒューズ装着部  
21: 相手側端子  
22: 相手側端子挿入部  
23: ヒューズ挿入部  
25: 第1ストッパー  
26: 第2ストッパー  
29: ストッパー部材  
30: テーバ部  
31: 下壁部  
50: 第1のヒューズ  
51: 平板端子  
53: 絶縁ハウジング  
53a: テーバ部  
55: タブ端子部

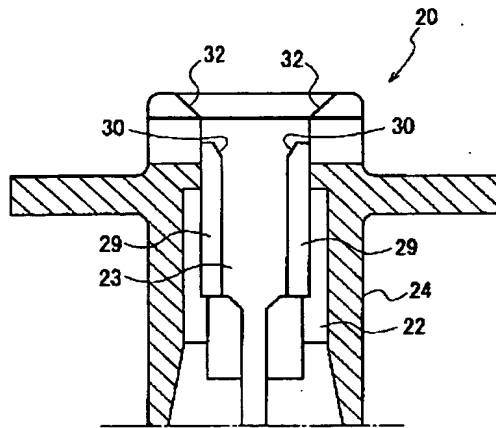
【図2】



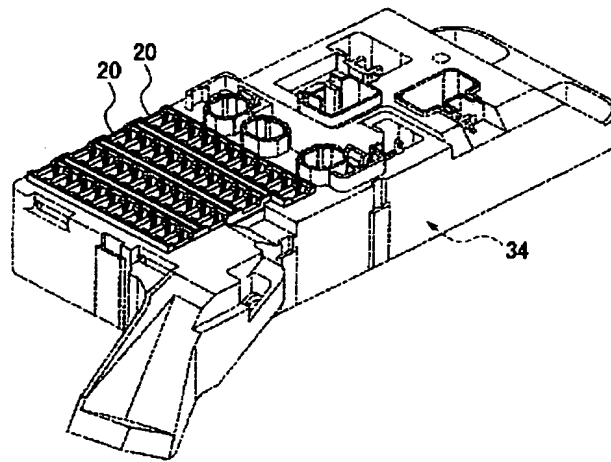
【図3】



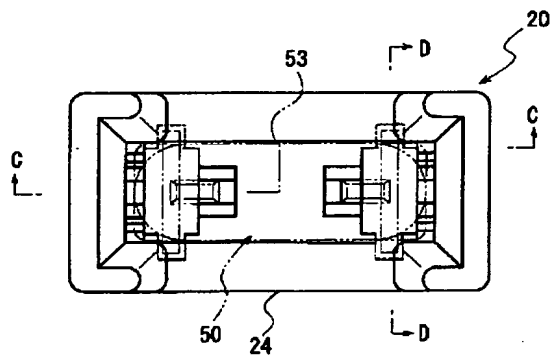
【図4】



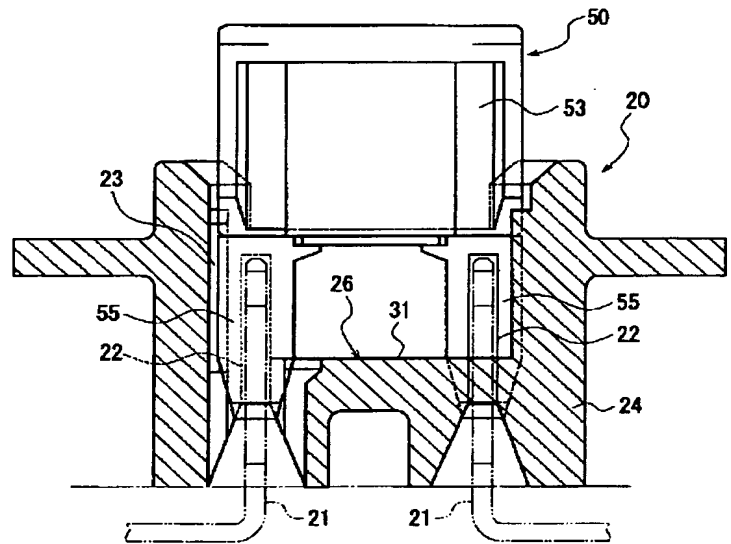
【図5】



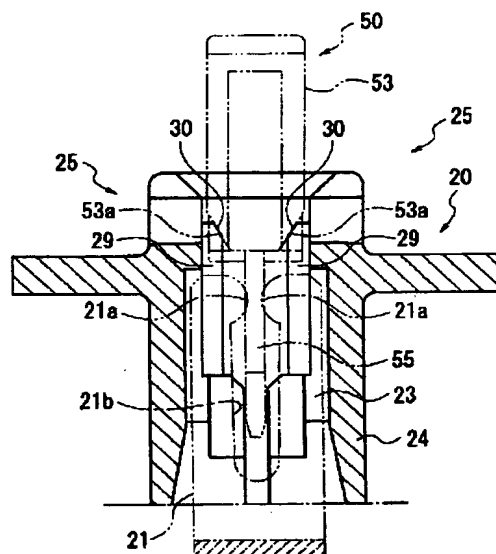
【図6】



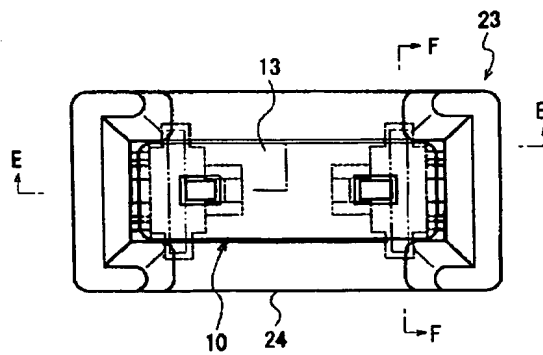
【図7】



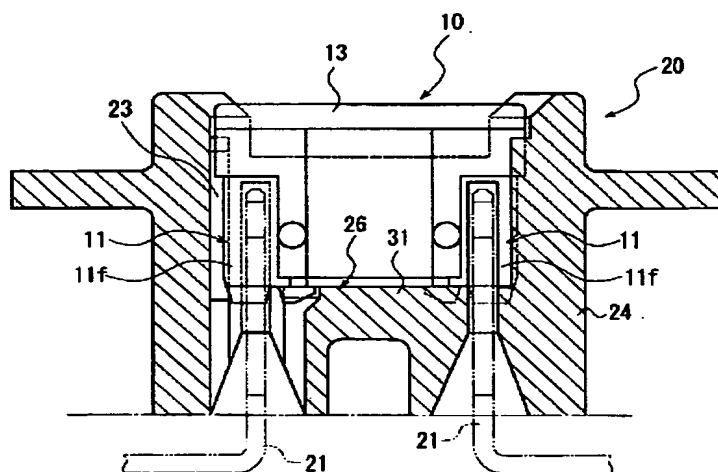
【図8】



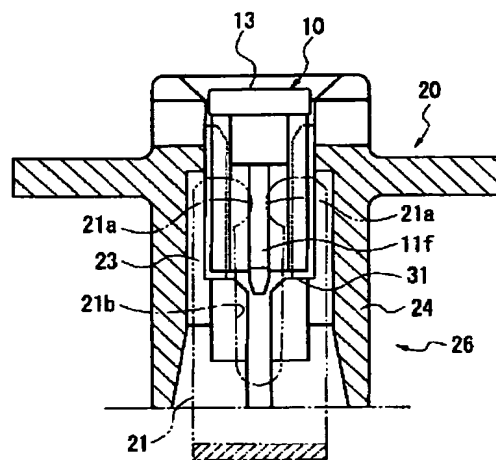
【図9】



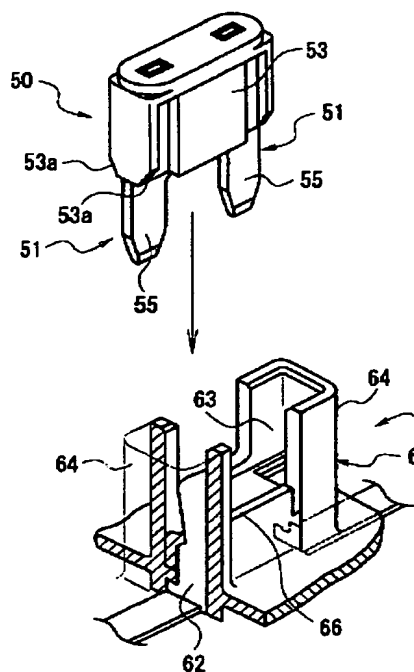
【図10】



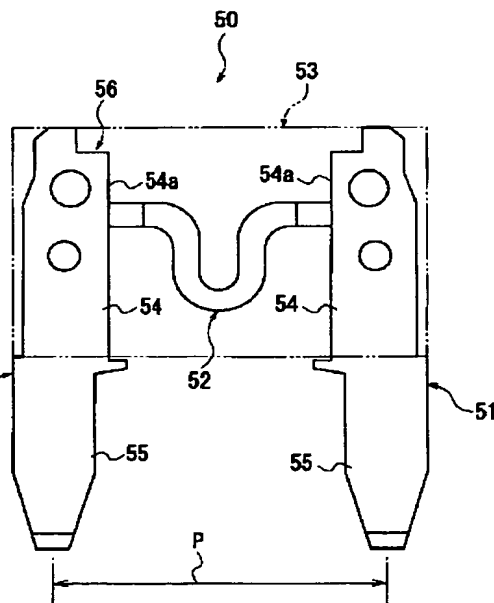
【図11】



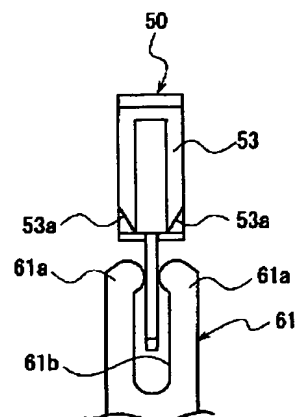
【図12】



【図13】

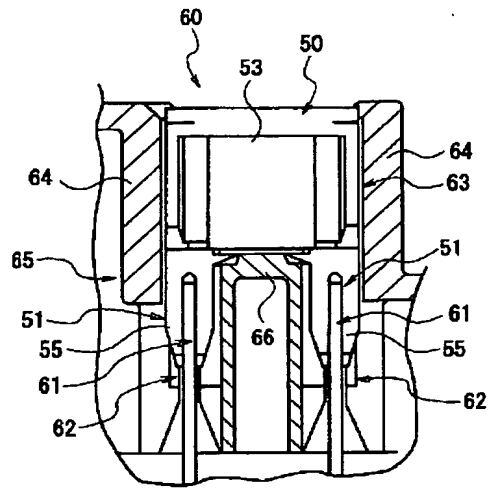


【図15】

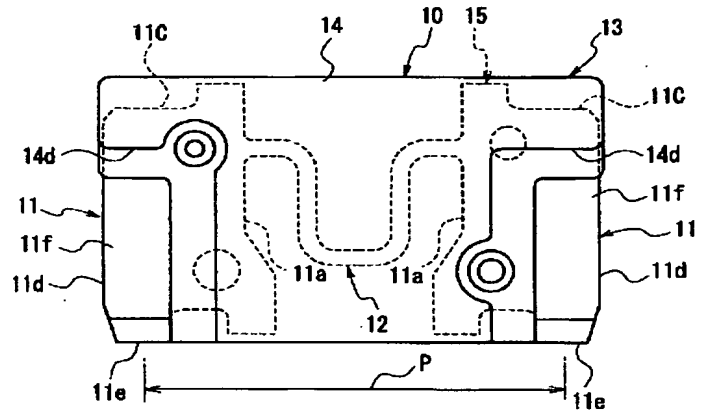




【図14】



【図16】



*This Page Blank (uspto)*

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

***This Page Blank (uspto;***